



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b>  <b>E05B 29/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 00/20709</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 13. April 2000 (13.04.00)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP99/06496  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 3. September 1999 (03.09.99)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 198 44 593.8                      29. September 1998 (29.09.98)    DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO. KG [DE/DE]; Steeger Strasse 17, D-42551 Velbert (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> WITTWER, Reinhard [DE/DE]; Beuthener Strasse 26, D-42579 Heiligenhaus (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> MENTZEL, Norbert; Kleiner Werth 34, D-42275 Wuppertal (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, BR, CN, IN, JP, KR, US, eu- ropäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>
<b>(54) Title:</b> CLOSING CYLINDER, ESPECIALLY FOR VEHICLES  <b>(54) Bezeichnung:</b> SCHLIESSZYLINDER, INSBESONDERE FÜR FAHRZEUGE  <b>(57) Abstract</b> <p>The invention relates to a closing cylinder comprised of a cylinder core (10) which is rotationally accommodated in a cylinder housing (20), and which has a profiled axial boring (11). An axially parallel roll body (25) is arranged in said closing cylinder and is always guided with a partial cross-section (26) in a radial opening (14) of the cylinder core. According to whether an initial position of rotation or a key rotation exists, the blocking element (25) either runs into an inner groove (24) of the cylinder housing (20) or into a marginal recess (34) of a group of rotating discs (30) which are arranged in a profiled axial boring (11) of the cylinder core (10). In order to increase the useful life of the closing cylinder, the invention provides that a spring element (50; 28, 50') is arranged at least between one of the rotating discs (30) and the cylinder core (10). The spring load resulting therefrom blocks, via a blocking surface provided on the rotating disc (30), the blocking element (25) in the cylinder housing (20) in a manner which prevents rotation. The cylinder core (10) comprises, with the axial section thereof serving to accommodate the rotating discs (30), a radial recess (12; 12') for the spring element, and the recess (12', 12') is connected via a radial slot (54) to the axial boring (11) of the cylinder core (10) which accommodates the rotating discs (30).</p> <div data-bbox="909 1176 1396 1533"></div>		

### (57) Zusammenfassung

Der Schließzylinder besteht aus einem drehbar in einem Zylindergehäuse (20) aufgenommenen Zylinderkern (10), der eine profilierte Axialbohrung (11) aufweist. Im Schließzylinder ist ein achsparalleler Wälzkörper (25) angeordnet, der mit einem Teilquerschnitt (26) stets in einem Radialdurchbruch (14) des Zylinderkerns geführt ist. In Abhängigkeit davon, ob eine Ausgangsdrehlage oder eine Schlüsseldrehung vorliegt, fährt das Sperrglied (25) entweder in eine Innennut (24) des Zylindergehäuses (20) oder in eine Randaussparung (34) einer Schar von Drehscheiben (30) ein, die in einer profilierten Axialbohrung (11) des Zylinderkerns (10) angeordnet sind. Um die Aufbrauchsicherheit des Schließzylinders zu erhöhen, wird vorgeschlagen, mindestens zwischen einer der Drehscheiben (30) einerseits und dem Zylinderkern (10) andererseits ein Federglied (50; 28, 50') anzuordnen. Die davon ausgehende Federbelastung ist bestrebt über eine an der Drehscheibe (30) vorgesehene Sperrfläche das Sperrglied (25) im Zylindergehäuse (20) drehzublockieren. Der Zylinderkern (10) besitzt mit seinem zur Aufnahme der Drehscheiben (30) dienenden Axialabsschnitt eine radiale Ausnehmung (12; 12') für das Federglied und die Ausnehmung (12; 12') ist über einem radialen Schlitz (54) mit der die Drehscheiben (30) aufnehmenden Axialbohrung (11) des Zylinderkerns (10) verbunden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Schließzylinder, insbesondere für Fahrzeuge

---

Die Erfindung richtet sich auf einen Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Bei dem bekannten Schließzylinder dieser Art besitzt der im Zylindergehäuse drehbar aufgenommene Zylinderkern eine profilierte Axialbohrung und in der Axialbohrung ist eine Schar von hintereinanderliegend angeordneten Drehscheiben, die als Zuhaltungen fungieren. Diese Drehscheiben sind lose und besitzen Zentralöffnungen, welche den Schlüsselkanal bestimmen. Der Schlüssel besitzt radiale Einschnitte mit definierten Steuerschultern, während die profilierte Zentralöffnung Gegenschultern aufweist. Die Drehscheiben haben einen kreisartigen, profilierten Scheibenumriss mit einer Radialaussparung und mit einer die Radialaussparung begrenzenden Sperrfläche. Außerdem besitzt der Schließzylinder ein achsparalleles, loses, insbesondere als Wälzkörper ausgebildetes Sperrglied, welches mit einem Teilquerschnitt stets in einem Radialdurchbruch des hohlzylindrischen Zylinderkerns geführt ist. In einer Ausgangsdrehlage des Zylinderkerns, in welcher das Ein- und Ausstecken des Schlüssels möglich ist, greift das Sperrglied mit einem Restquerschnitt in eine axiale Innennut vom Zylindergehäuse. In dieser Ausgangsdrehlage wird das Sperrglied von der umfangsseitigen Sperrfläche der Drehscheibe radial abgestützt, wodurch ein Verdrehen des Zylinderkerns unmöglich ist. Wenn aber die Drehscheibe durch Betätigen des Schlüssels in Richtung einer Arbeitsdrehlage des Zylinderkerns bewegt wird, dann ist die Randaussparung der Drehscheibe mit dem Sperrglied ausgerichtet und dient zur Aufnahme des Restquerschnittes vom Sperrglied, während die Innennut vom Zylindergehäuse frei vom Sperrglied ist.

Der Nachteil des bekannten Schließzylinders dieser Art besteht darin, dass er ohne den ordnungsgemäßen Schlüssel durch ein sogenanntes "Picking-Verfahren" der Zylinderkern aus der sperrwirksamen Ausgangsdrehlage durch Einbruchswerkzeuge in eine Arbeitsdrehlage des Zylinderkerns überführt werden kann, in der sich z.B. ein mit diesem Schließzylinder ausgerüstete Schloss öffnen lässt. Bei diesem Picking-Verfahren werden die einzelnen Drehscheiben von einem Stift solange verdreht, bis die in ihrem Scheibenumriss befindlichen Randaussparungen mit dem achsparallelen Sperrglied ausgerichtet sind und es zu eine kupplungswirksamen Verbindung zwischen den Drehscheiben und dem Zylinderkern kommt. Dann kann eine auf die Drehscheiben ausgeübte Rotation den Zylinderkern bewegen und in dessen Arbeitsdrehlage überführen.

Bei einem bekannten Schliesszylinder (DE 39 24 971 A1) ist jede der Drehscheiben mit einer radialen Nase versehen, die sich zwischen den beiden Schenkeln einer Rückstellfeder befindet. Die Schenkel der Rückstellfeder durchgreifen zwei sektorförmige Umfangsausnehmungen in den einzelnen Drehscheiben. Sie dienen zu einer Rückbewegung der Rückstellfeder in eine Ausgangsdrehlage, gleichgültig, ob die Drehscheiben vom Schlüssel im Uhrzeigersinn oder gegen Uhrzeigersinn verdreht worden sind. Die Rückstellfeder erfordert wegen der umfangsseitigen Sektorausnehmungen in den Drehscheiben beachtlichen Platz. Mit der Rückstellfeder läßt sich die Aufbruchssicherheit gegenüber dem erwähnten Picking-Verfahren nicht verbessern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen einbruchssicheren Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegeben Art zu entwickeln. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Bei der Erfindung hat das Federglied ein annähernd L-förmiges Axialprofil. Mit seinem einen L-Schenkel ist es in einer radialen Ausnehmung des Zylinderkerns

positioniert, welche über einen radialen Schlitz mit der Axialbohrung des Zylinderkerns in Verbindung steht. Durch diesen radialen Schlitz greift der andere L-Schenkel des erfindungsgemäßen Federglieds radial nach innen und stützt sich dort an einer Schulter von wenigstens einer der Drehscheiben ab. Versuchte man, die Drehscheiben nach dem Picking-Verfahren zu verschieben, so muß man eine Arbeit gegen die Federbelastung ausführen. Sobald die Drehscheibe vom Einbruchswerkzeug freigegeben wird, dreht sie sich in ihre Sperrposition zurück. Die Ausnehmung im Zylinderkern kann im Umfangsbereich des ringförmigen Zylinderkerns angeordnet sein. Der radial nach innen ragende Schenkel kann eine sehr kleine Schenkeldicke aufweisen. Dadurch ergibt sich eine äußerst platzsparende Anordnung für das Federglied. Die Schulter zum Abstützen des radialen Schenkels vom Federglied kann vorteilhaft jener radiale Absatz der Drehscheibe sein, der bei der Schlüsseldrehung der Drehscheiben zur Mitnahme des Zylinderkerns dient. Für diese Mitnahme besitzt der Zylinderkern einen inneren radialen Gegenabsatz.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1        einen Axialschnitt durch den erfindungsgemäßen Schließzylinder,
- Fig. 2        die Seitenansicht eines dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssels,
- Fig. 3,        in starker Vergrößerung, einen Querschnitt durch den Schlüsselschaft längs der mit III - III gekennzeichneten Schnittlinie von Fig. 2,

- Fig. 4, in Vergrößerung, einen Querschnitt durch den Schließzylinder von Fig. 1, längs der dortigen Schnittlinie IV - IV, wenn sich der Zylinderkern in seiner Ausgangsdrehlage befindet und der Schlüssel zwar eingesteckt aber noch nicht drehbetätigt worden ist,
- Fig. 5, im Teilschnitt die Abwicklung eines Teilstücks des in Fig. 1 gezeigten Schließzylinders, wobei die Schnittführung längs der versprungenen Schnittlinie V - V von Fig. 4 erfolgte,
- Fig. 6 in einer der Fig. 4 entsprechenden Darstellung, einen Querschnitt durch den Schließzylinder, wobei der eingesteckte Schlüssel die Bauteile aus der Ausgangsdrehlage von Fig. 4 in Richtung auf eine Arbeitsdrehlage hin verdreht hat,
- Fig. 7 eine der Schlüsseldrehung von Fig. 6 nachfolgende Drehposition der Bauteile und
- Fig. 8, anhand eines Teilstücks eines modifizierten Zylinderkerns, eine alternative Ausbildung des in den Fig. 1 bis 7 gezeigten Schließzylinders.

Der Schließzylinder umfasst einen Zylinderkern 10 der in einem Zylindergehäuse 20 drehbar aufgenommen ist und eine profilierte Axialbohrung 11 aufweist. Dieser Abschnitt des Zylinderkerns 10 ist ringförmig ausgebildet. Im Zylindergehäuse 20 befindet sich auch ein loses Sperrglied 25, welches aus einer sich achsparallel erstreckenden Walze 25 besteht. In der Axialbohrung 11 des Zylinderkerns ist eine Schar axial hintereinanderliegender Drehscheiben 30 angeordnet. Zwischen benachbarten Drehscheiben 30 ist eine Zwischenscheibe 39 angeordnet, die für eine möglichst störungsfreie, unabhängige Drehung der einzelnen Drehscheiben 30

sorgt. Die Drehscheiben 30 besitzen eine profilierte Zentralöffnung 31, welche definierte Gegenschultern 32 für Steuerschultern 42 eines Schlüssels 40 besitzt.

Der Schlüssel 40 besitzt in seinem Schlüsselschaft 41 mehrere Einschnitte 43, welche, wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, zueinander unterschiedlich profiliert sein können und definierte Steuerschultern 42 bis 42'" aufweisen. Der Schlüssel 40 lässt sich nur in einer bestimmten Ausgangsdrehlage in einen Schlüsselkanal 21 vom Zylindergehäuse 20 einschieben, der dann von den Zentralöffnungen 31 der diversen Scheiben 30 fortgesetzt wird. Am freien Ende besitzt der Schlüsselschaft 41 eine Zuschärfung 44, welche beim Einstecken des Schlüssels 40 dem Schlüssel den Weg durch die Zentralöffnungen 31 der Drehscheiben 30 bahnt. Der Endabschnitt 45 des Schlüsselschafts 41 ist unrund gestaltet. Ihm ist eine Steckaufnahme 13 im Zylinderkern 10 zugeordnet. Im Einsteckfall des Schlüssel-Endabschnitts 45 besteht eine Drehmitnahme mit dem Zylinderkern 10. Der Schlüsselkanal 21 ist durch eine federnde Klappe 22 verschlossen.

In allen Drehlagen befindet sich das Sperrglied 25 mit einem aus Fig. 4 erkennbaren Teilquerschnitt 26 in einem Radialdurchbruch 14 des Zylinderkerns, während der Restquerschnitt des Sperrglieds 25 in eine axiale Innennut 24 vom Zylindergehäuse 20 eingreift, wenn sich die Drehscheibe 30 in der aus Fig. 4 erkennbaren Ausgangsdrehlage befindet. Der Zylinderkern 10 ist daher unverdrehbar im Zylindergehäuse 20 positioniert. Die in der Zentralöffnung 31 sitzende Steuerschulter 42 des Schlüssels 40 befindet sich in Fig. 4 noch in Abstand von der ihr zugeordneten Gegenschulter 32 der Drehscheibe 30.

Die Drehscheibe 30 hat zwar einen kreisartigen Scheibenumriss 33, doch ist dieser Umriss ebenfalls profiliert. Es gibt zunächst eine Randaussparung 34, die umfangsseitig von einer angrenzenden Sperrfläche 35 begrenzt wird. Wenn die Ausgangsdrehlage vorliegt, stützt diese Sperrfläche 35 das Sperrglied 25 an dessen Mantelfläche ab. Dies gilt sinngemäß für alle weiteren Drehscheiben 30, die zwar

ein analoges aber gegenüber Fig. 4 abweichendes Profil an ihrem Scheibenumriss 33 aufweisen. Die Drehscheibe 30 besitzt eine sektorförmige Ausnehmung, deren eine Flanke einen Radialabsatz 36 erzeugt. Diesem Radialabsatz 36 ist in der Axialbohrung des Zylinderkerns ein Gegenabsatz 16 zugeordnet. Der Gegenabsatz 16 entsteht durch die eine Flanke eines in der Axialbohrung 11 vorgesehenen Ringsegments 15. Der Zylinderkern 10 ist bereichsweise an seinem Umfang gestuft und besitzt umfangsseitige, radial abgesenkte Ausnehmungen 12, von denen, wie Fig. 5 zeigt, bei diesem Ausführungsbeispiel zwei Stück in axialem Abstand zueinander angeordnet sind. Die Ausnehmungen 12 dienen jeweils zur Aufnahme eines mäanderförmigen Schenkels 51 eines U-artig verlaufenden Federglieds 50. Das Federglied 50 besitzt einen verbreiterten U-Steg 52, der sich in den Bereich des Radialabsatzes 36 der zugehörigen Scheibe 20 stützt. Der U-Steg 52 erzeugt einen nach innen ragenden Schenkel, der aus einem radialen Schlitz 54 zwischen der Ausnehmung 12 und der Axialbohrung 11 austritt. Die mäanderförmigen Schenkel 51 sind in Richtung des Schenkelverlaufs federnd und erzeugen eine drehwirksame Federelastizität zwischen dem Zylinderkern 10 und der Drehscheibe 30. In der Ausgangsdrehlage von Fig. 4 ist das Federglied 50 im Wesentlichen entspannt; der Radialabsatz 36 an der Drehscheibe 30 ist ebenso wenig belastet wie die Endfläche 18 der Ausnehmung 12. Dies ändert sich erst, wenn über ein nicht näher gezeigtes Einbruchswerkzeug oder über den Schlüssel 40 ein Drehmoment auf die Drehscheibe 30 gemäß Fig. 6 ausgeübt wird.

Bei der Schlüsseldrehung 47 stößt die der Drehscheibe 30 zugeordnete Steuerschulter 42 am Schlüssel 40 gegen die scheibenseitige Gegenschulter 32, wodurch es zu einer aus Fig. 6 erkennbaren Scheibendrehung 37 kommt. In Fig. 6 ist die Anfangsphase der Scheibendrehung 37 dargestellt, wo der Radialabsatz 36 der Scheibe 30 am Gegenabsatz 16 des Zylinderkerns 10 ausschlägt. Dabei hat sich das Federglied 50 maximal zusammengedrückt und übt eine durch den Pfeil 38 in Fig. 6 veranschaulichte Rückstellkraft aus. In Fig. 6 ist angenommen, dass das Sperrglied 25 noch die Drehblockade des Zylinderkerns 10 gegenüber dem



Zylindergehäuse 20 erzeugt, obwohl sich die Randaussparung 34 der Scheibe 30 mehr oder weniger schon in radialer Ausrichtung mit dem Radialdurchbruch 14 im Zylinderkern 10 gekommen ist. Das mag daran liegen, dass wenigstens eine der weiteren Drehscheiben 30 mit ihrer umfangsseitigen Sperrfläche 35 sich noch in ihrer Abstützposition zum Sperrglied 25 befindet. Wenn anstelle des Schlüssels 40 ein Einbruchswerkzeug durch Manipulationen die Scheibendrehung 37 bewirkt haben sollte und den Andruck an der Gegenschulter 32 kurzzeitig unterbricht, so dreht sich aufgrund der Rückstellkraft 38 die Scheibe 30 von selbst im Sinne des Pfeils 37' wieder zurück. Es kommt dann wieder zu der aus Fig. 4 ersichtlichen Position. Dadurch wird die Einbruchssicherheit des erfindungsgemäßen Schließzylinders verbessert.

Wird, wie Fig. 7 zeigt, die Scheibe 30 durch den Schlüssel 40 weitergedreht, so wird über den Flächenkontakt der beiden zusammenwirkenden Radialabsätze 36, 16 schließlich auch der Zylinderkern 10 im Sinne des Pfeiles 17 von Fig. 7 verdreht. Dabei wird das Sperrglied 25 von an der Innennut 24 des Zylindergehäuses 20 vorgesehenen Steuerflächen 23 herausgedrückt und taucht in die Randaussparung 34 ein. In diesem Falle ist zwar immer noch ein Teilquerschnitt 26 des Sperrglieds 25 im Radialdurchbruch 40 des Zylinderkerns 10 positioniert, aber jetzt greift das Sperrglied 25 mit seinem Restquerschnitt 27 in die Randaussparung 34. Dadurch kommt es zu einer Kupplung zwischen dem Zylinderkern 10 und der Drehscheibe 30. Das bewirkt die aus Fig. 7 ersichtliche Drehung 17 des Zylinderkerns. Gemäß Fig. 1 wird eine solche Zylinderkerndrehung über drehfest mit dem Zylinderkern 10 verbundene Ausgangsglieder 19 an angrenzende Funktionsglieder des Schlosses bzw. Schalters übertragen. Der Zylinderkern gelangt dadurch schließlich in eine oder mehrere Arbeitsdrehlagen, die im Schloss bzw. Schalter entsprechende Funktionen erfüllen.

In Fig. 8 ist eine alternative Ausbildung des Zylinderkerns 10' mit einem zweiteiligen Federglied 50' gezeigt. Ein erster Teil des Federglieds 50' ist ein

Schieber 28 und der zweite Teil ist eine Druckfeder 53. Weil die übrigen Bauteile dieses alternativen Schließzylinders analog zum ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 7 ausgebildet sein können, sind sie in Fig. 8 weggelassen; insoweit gilt die bisherige Beschreibung. Es genügt lediglich auf die Unterschiede einzugehen.

Die Druckfeder 53 des Federglieds 50' ist in Fig. 8 als flacher Mäander ausgebildet, der in einer über die ganze Mäanderlänge sich erstreckenden Ausnehmung 12' des Zylinderkerns 10' aufgenommen ist. Der Schieber 28 ist L-förmig ausgebildet. Die Ausnehmung 12' ist durch den einen L-Schenkel des Schiebers 28 abgedeckt, während der andere radialverlaufende L-Schenkel 29 aus dem Schlitz 54 des Zylinderkerns 10 in die Axialbohrung 11 hineinragt. Dieser Radialschenkel 29 hat eine Radialflanke 49 die in der bereits beschriebenen Weise mit dem Radialabsatz 36 der nicht näher gezeigten Drehscheibe 30 zusammenwirkt. Wie in Vergleich zwischen Fig. 4 und 8 zeigt, stützt sich die Druckfeder 53 nicht unmittelbar, sondern mittelbar über den Radialschenkel 29 des L-Schiebers 28 an der Drehscheibe 30 ab. Die in der Ausgangsdrehlage von Fig. 4 bestehende Lücke zwischen den beiden zusammenwirkenden Absätzen 36, 16 ist, wie die analogen Absätze 16', 36' zeigen, an einer anderen Stelle vorgesehen, nämlich der radiale Absatz 36' befindet sich jetzt am umfangsseitigen L-Schenkel des Schiebers 28 und der Gegenabsatz 16' an einer Innenschulter der dortigen Ausnehmung 12' und nicht mehr an der Flanke des auch hier vorgesehenen Ringsegments 15'. Das Ringsegment 15' ist in diesem Fall für die im Zusammenhang mit Fig. 6 und 7 beschriebene Scheibendrehung 37 unmaßgeblich.

In der Ausgangsdrehlage von Fig. 8 befinden sich diese beiden Absätze 16', 36' zunächst in einem Abstand 48, der den Verhältnissen von Fig. 4 entspricht. Bei einer Drehbetätigung über einen Schlüssel 40 oder über ein Einbruchswerkzeug kann der Abstand 48 von Fig. 8 verringert werden, wie es die Fig. 6 und 7 für das vorausgehende Ausführungsbeispiel beschrieben. Auch in diesem Fall ist aber eine Rückstellkraft zwischen dem Zylinderkern 10' und der nicht näher gezeigten

Drehscheibe 30 von Fig. 8 wirksam. Dies geschieht durch die dann unter Spannung stehende Druckfeder 53 und den Schieber 28 über die beschriebene Radialfläche 49 vom Radialschenkel 29.

## Bezugszeichenliste :

- 10 Zylinderkern (Fig. 1 bis 7)
- 10' alternativer Zylinderkern (Fig. 8)
- 11 Axialbohrung von 10
- 12 Ausnehmung in 10
- 12' Ausnehmung in 10'
- 13 Steckaufnahme in 10 für 45
- 14 Radialdurchbruch in 10
- 15 Ringsegment in 11
- 15' Ringsegment bei 10' (Fig. 8)
- 16 radialer Gegenabsatz in 11
- 16' Gegenabsatz von 10' bei 12' (Fig. 8)
- 17 Zylinderkern-Drehung
- 18 Endfläche von 12
- 19 Ausgangsglied von 10
- 20 Zylindergehäuse
- 21 Schlüsselkanal
- 22 federnde Klappe an 20
- 23 Steuerfläche für 25 in 24
- 24 axiale Innennut von 20
- 25 Sperrglied, Walze
- 26 Teilquerschnitt von 25
- 27 Restquerschnitt von 25
- 28 Schieber von 50' (Fig. 8)
- 29 Radialschenkel von 28
- 30 Drehscheibe
- 31 Zentralöffnung in 30
- 32 Gegenschulter in 31

- 33 Scheibenumriss von 30
- 34 Randaussparung in 33
- 35 Sperrfläche von 33
- 36 Radialabsatz von 30
- 36' Ende des Umfangsschenkels von 28 (Fig. 8)
- 37 Scheibendrehung von 30 (Fig. 6)
- 37' Scheiben-Rückdrehung (Fig. 6)
- 38 Rückstellkraft von 50 auf 30
- 39 Zwischenscheibe zwischen 30
- 40 Schlüssel
- 41 Schlüsselschaft
- 42 Steuerschulter
- 42' alternative Steuerschulter bei 43 (Fig. 3)
- 42'' alternative Steuerschulter bei 43 (Fig. 3)
- 42''' alternative Steuerschulter bei 43 (Fig. 3)
- 43 Einschnitt in 41
- 44 Zuschärfung von 41
- 45 Endabschnitt von 41 (Fig. 2)
- 46 Schulter von 10' (Fig. 8)
- 47 Schlüsseldrehung von 40 (Fig. 6)
- 48 Abstand zwischen 16', 36' (Fig. 8)
- 49 Radialflanke von 29
- 50 U-artiges Federglied (Fig. 5)
- 50' alternatives Federglied aus 82, 53 (Fig. 8)
- 51 mäanderförmiger Schenkel von 50
- 52 U-Steg von 50
- 53 Druckfeder von 50'
- 54 radialer Schlitz

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Schließzylinder, insbesondere für Fahrzeuge, zum Betätigen eines Schlosses und/oder eines Schalters über einen im Schlüsselkanal (21) steckenden Schlüssel (40),  
  
mit einem Zylinderkern (10), der in einem Zylindergehäuse (20) drehbar aufgenommen ist und eine profilierte Axialbohrung (11) aufweist,  
  
mit einem achsparallelen, losen, insbesondere als Wälze ausgebildeten Sperrglied (25),  
  
das mit einem Teilquerschnitt (26) stets in einem Radialdurchbruch (14) des Zylinderkerns (10) geführt ist und das - mindestens in einer das Ein- und Ausstecken des Schlüssels (40) gestatteten Ausgangsdrehlage des Zylinderkerns (10) - mit einem Restquerschnitt (27) in eine axiale Innennut (24) des Zylindergehäuses (20) eingreift,  
  
mit mehreren, axial hintereinanderliegenden als Zuhaltungen fungierenden Drehscheiben (30) in der Axialbohrung (11) des Zylinderkerns (10),  
  
die einen kreisartigen, profilierten Scheibenumriss (33) mit einer radialen Randaussparung (34) und mit einer die Randaussparung (34) begrenzenden Sperrfläche (35) besitzen,  
  
wobei die Sperrfläche (35) in der Ausgangsdrehlage der Drehscheibe (30) das Sperrglied (25) radial abstützt,  
  
während die Randaussparung (34) dann zur Aufnahme des Restquerschnitts (27) vom Sperrglied (25) dient, wenn die Drehscheibe (30) durch eine

Drehbetätigung (37) des Schlüssels (40) bzw. eines Einbruchswerkzeugs aus der Ausgangsdrehlage wegbewegt wird,

und mit einem Federglied (50; 28, 50'), das mindestens zwischen einer der Drehscheiben (30) und dem Zylinderkern (10) angeordnet ist, und eine Drehmoment auf die Drehscheibe (30) ausübt,

um die umfangsseitige Sperrfläche (35) der Drehscheibe (30) vor den Radialdurchbruch (14) im Zylinderkern (10) zu setzen, wo der Zylinderkern (10) über das Sperrglied (25) im Zylindergehäuse (20) drehblockiert ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Zylinderkern (10) mit seinem zur Aufnahme der Drehscheiben (30) dienenden Axialabschnitt eine radiale Ausnehmung (12; 12') für das Federglied (50; 28, 50') besitzt und die Ausnehmung (12, 12') über einen radialen Schlitz (54) mit der die Drehscheiben (30) aufnehmenden Axialbohrung (11) des Zylinderkerns (10) verbunden ist

und dass das Federglied (50; 28, 50') einen radialen nach innen ragenden Schenkel (29; 52) aufweist, der aus dem Schlitz (54) austritt und sich an einer radialen Schulter (36) von wenigstens einer der Drehscheiben (30) abstützt.

- 2.) Schließzylinder nach Anspruch 1, wobei der profilierte Scheibenumriss (33) der Drehscheibe (30) einen Radialabsatz (36) zur Drehmitnahme eines radialen Gegenabsatzes (16) in der profilierten Axialbohrung (11) des Zylinderkerns (10) besitzt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass das Federglied (50; 28, 50') im Übergangsbereich zwischen dem Radialabsatz (36) der Drehscheibe (30) und dem radialen Gegenabsatz (16) des Zylinderkerns (10) angeordnet ist,

und dass am Radialabsatz (36) sich auch der radiale Schenkel (29; 52) des Federglieds (50; 28, 50') abstützt.

3.) Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (12; 12') im Zylinderkern (10) für das Federglied (50; 50') radial und/oder axial gestuft ist.

4.) Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (50) aus einer U-förmigen Feder besteht, die mäanderförmige, in Richtung des Schenkelverlaufs federnde Schenkel (51) aufweist,

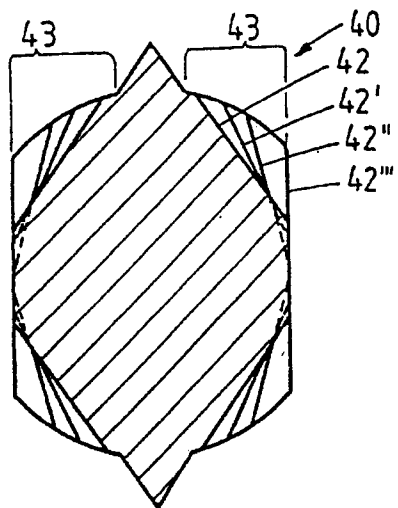
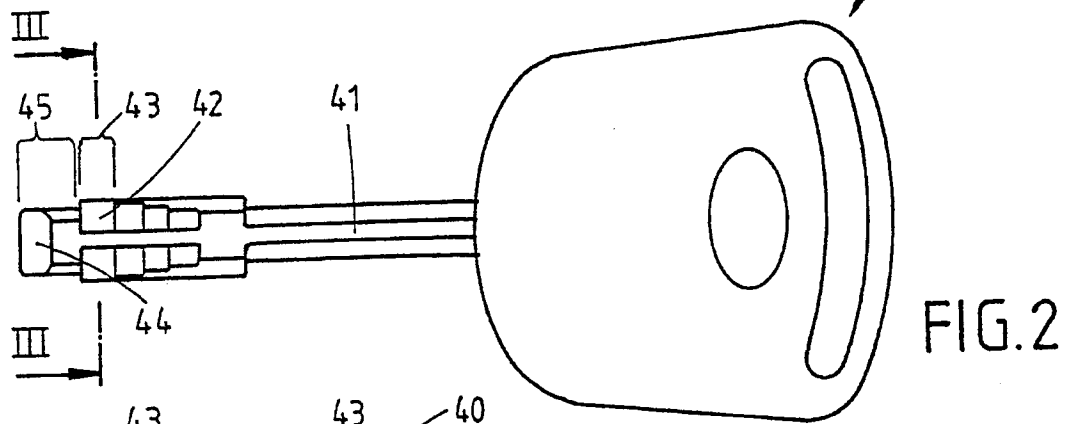
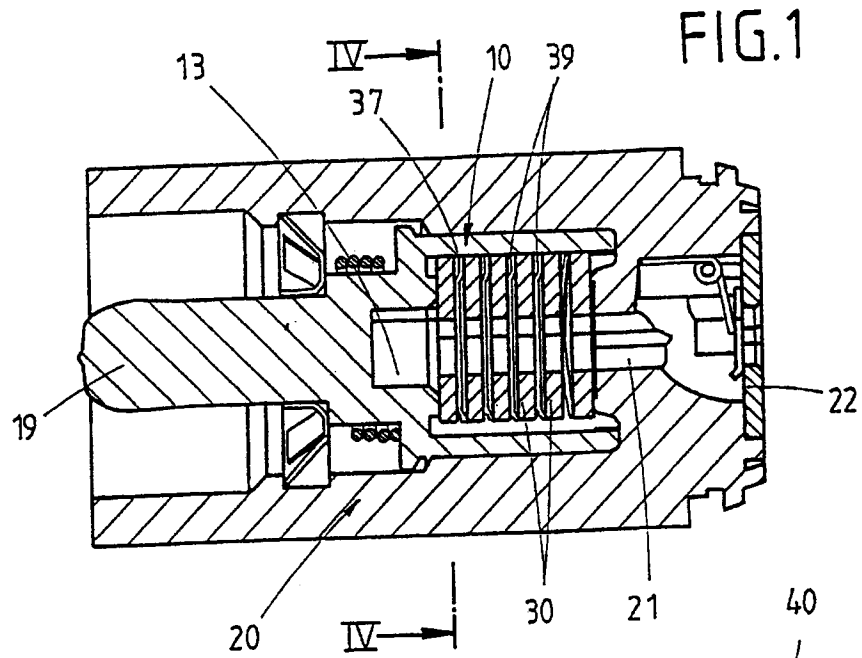
wobei der U-Steg der Feder den radial nach innen abragenden Schenkel (52') bildet.

5.) Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (50') einen federbelasteten (53) L-förmigen Schieber (28) aufweist, dessen einer L-Schenkel (29) durch den Schlitz der Ausnehmung (12') radial nach innen ragt, während der andere L-Schenkel aufgrund der Federbelastung (53) den radialen Schlitz (54) der Ausnehmung (12') wenigstens bereichsweise verschließt.



- 6.) Schließzylinder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der eine L-Schenkel (29) des Schiebers (28) aufgrund der Federbelastung (53) im radialen Schlitz (54) in Richtung der Umfangstangente des Zylinderkerns (10') verfahrbar ist und an einer Radialschulter (46) des Zylinderkerns (11') zur Anlage kommt

und dass diese Radialschulter (46) den radialen Schlitz (54) der Ausnehmung (12') an einer Seite begrenzt.





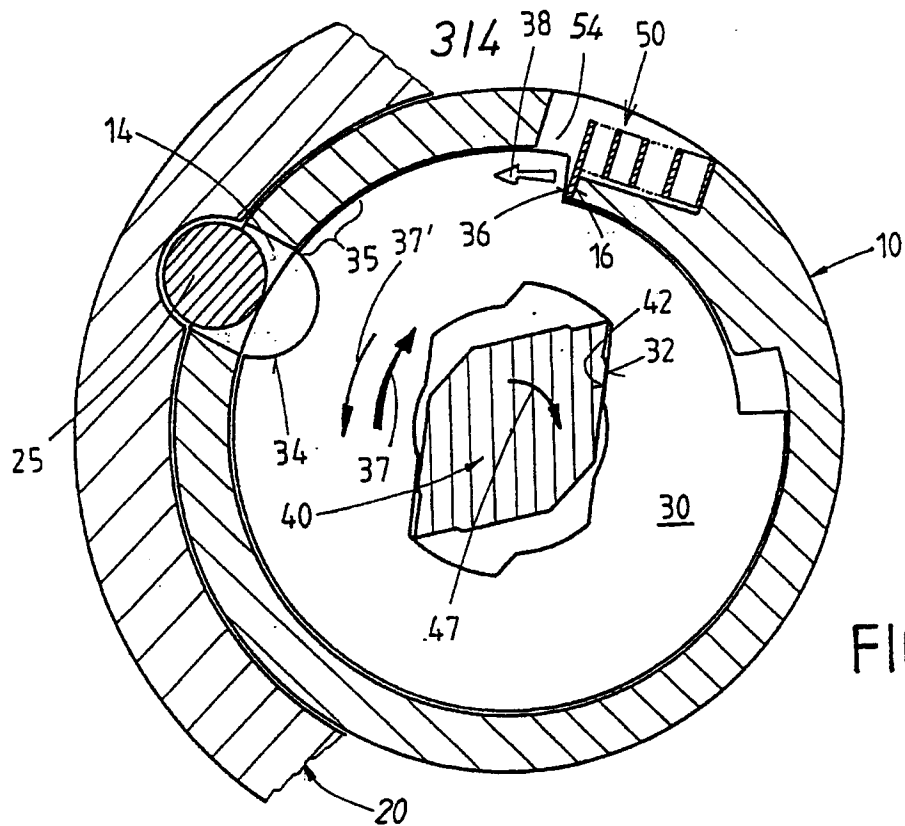


FIG. 6

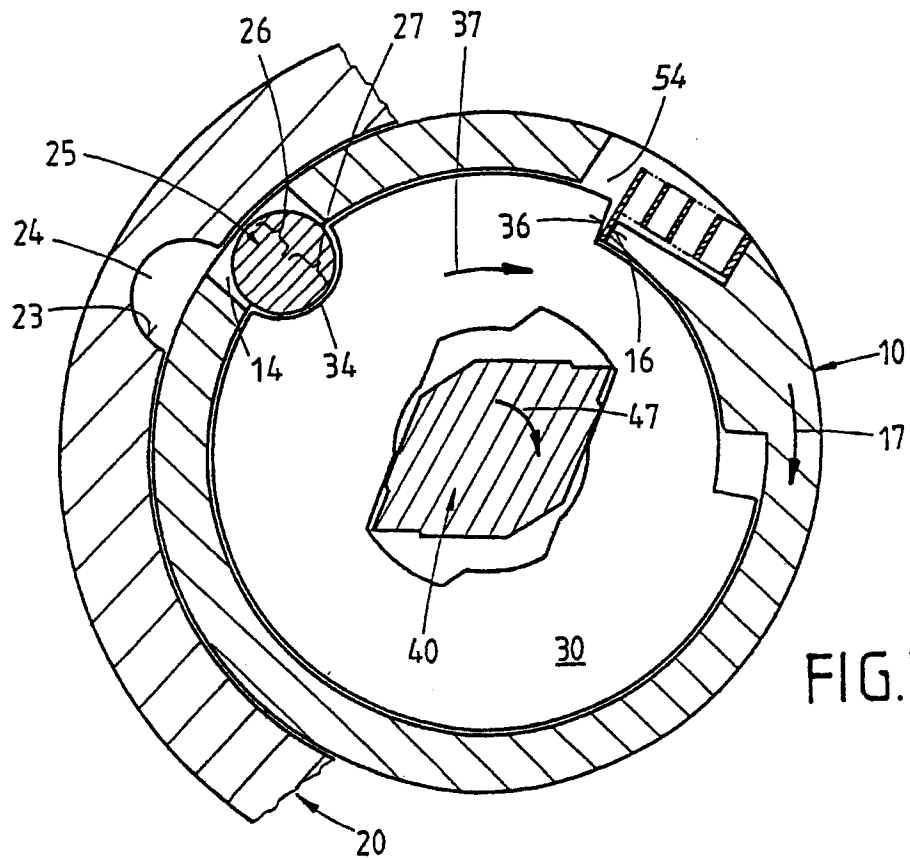


FIG. 7

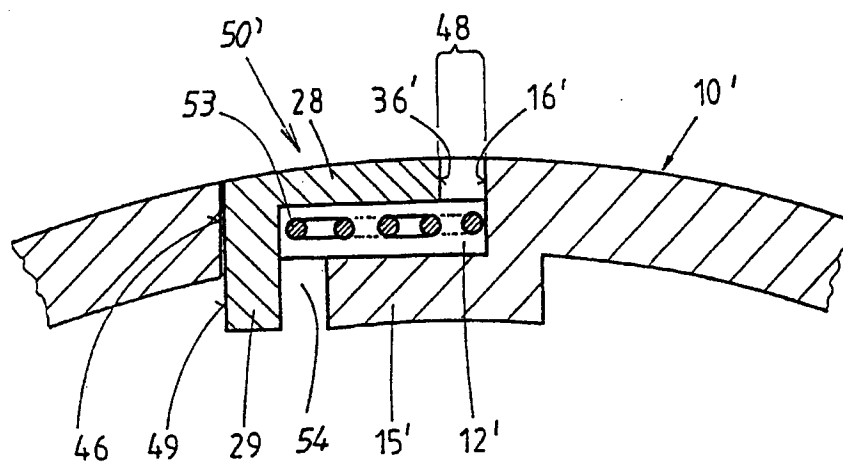


FIG.8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06496

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 E05B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 370 875 A (OY WARTSILA AB) 1 February 1983	1
A	see column 4, line 29 - column 8, line 45; figures	2,4
X	US 4 336 700 A (OY WARTSILA AB) 29 June 1982	1
A	see column 3, line 22 - column 4, line 18; figures	4
A	US 3 928 992 A (EATON CORPORATION) 30 December 1975 see figures	1,2
A	US 3 789 638 A (LOCKING SYSTEMS, INC.) 5 February 1974 see figures	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 March 2000

Date of mailing of the international search report

17/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2  
NL - 2200 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vacca, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter national Application No

PCT/EP 99/06496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4370875 A	01-02-1983	FI 780542 A	18-08-1979
		AU 524728 B	30-09-1982
		AU 4432479 A	23-08-1979
		BE 874288 A	18-06-1979
		CA 1163819 A	20-03-1984
		DE 2905946 A	23-08-1979
		DK 66479 A	18-08-1979
		FR 2417614 A	14-09-1979
		GB 2018346 A,B	17-10-1979
		IT 1111507 B	13-01-1986
		JP 54126199 A	01-10-1979
		NO 790535 A,B,	20-08-1979
		SE 427483 B	11-04-1983
		SE 7901407 A	18-08-1979
US 4336700 A	29-06-1982	FI 771639 A	25-11-1978
		GB 1599137 A	30-09-1981
		SE 7805825 A	25-11-1978
		SE 8401096 A	28-02-1984
US 3928992 A	30-12-1975	NONE	
US 3789638 A	05-02-1974	AU 5862373 A	30-01-1975
		CA 1004493 A	01-02-1977
		DE 2338152 A	07-02-1974
		FR 2195246 A	01-03-1974
		GB 1434386 A	05-05-1976
		IT 991439 B	30-07-1975
		JP 49133196 A	20-12-1974

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 99/06496

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 E05B29/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 E05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 370 875 A (OY WARTSILA AB) 1. Februar 1983	1
A	siehe Spalte 4, Zeile 29 - Spalte 8, Zeile 45; Abbildungen	2,4
X	US 4 336 700 A (OY WARTSILA AB) 29. Juni 1982	1
A	siehe Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildungen	4
A	US 3 928 992 A (EATON CORPORATION) 30. Dezember 1975	1,2
A	US 3 789 638 A (LOCKING SYSTEMS, INC.) 5. Februar 1974	1,2
	siehe Abbildungen	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"a" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. März 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vacca, R



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/EP 99/06496

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4370875 A	01-02-1983	FI 780542 A	18-08-1979
		AU 524728 B	30-09-1982
		AU 4432479 A	23-08-1979
		BE 874288 A	18-06-1979
		CA 1163819 A	20-03-1984
		DE 2905946 A	23-08-1979
		DK 66479 A	18-08-1979
		FR 2417614 A	14-09-1979
		GB 2018346 A,B	17-10-1979
		IT 1111507 B	13-01-1986
		JP 54126199 A	01-10-1979
		NO 790535 A,B,	20-08-1979
		SE 427483 B	11-04-1983
		SE 7901407 A	18-08-1979
US 4336700 A	29-06-1982	FI 771639 A	25-11-1978
		GB 1599137 A	30-09-1981
		SE 7805825 A	25-11-1978
		SE 8401096 A	28-02-1984
US 3928992 A	30-12-1975	KEINE	
US 3789638 A	05-02-1974	AU 5862373 A	30-01-1975
		CA 1004493 A	01-02-1977
		DE 2338152 A	07-02-1974
		FR 2195246 A	01-03-1974
		GB 1434386 A	05-05-1976
		IT 991439 B	30-07-1975
		JP 49133196 A	20-12-1974